香港中文大學
院士講座系列

The 12th Lecture Series by Academicians from the Chinese Academy of Sciences (CAS)

Jointly Organized by
State Key Laboratory of Agrobiotechnology (CHUK)
Office of Academic Links (China)

Speaker: **Prof. LIU Yaoguang**
Division of Life Sciences and Medical Sciences
Chinese Academy of Sciences
中國科學院生命科學和醫學學部劉耀光院士

Title: **水稻細胞質雄性不育的分子機制和起源進化**

Date: Wednesday, 23 January 2019

Time: 15:30-17:45

Venue: Science Centre LT1

Registration: http://www.cuhk.edu.hk/oalc/cas_2019/

簡歷

華南農業大學研究員。1981 年畢業於華南農業大學，1988 年獲日本香川大學碩士學位，1991 年獲日本京都大學博士學位。現任亞熱帶農業生物資源保護與利用國家重點實驗室副主任。2017 年當選為中國科學院院士。主要從事植物育性發育的分子遺傳和基因工程技術研究。在水稻細胞質雄性不育與恢復性、雜種不育與親和性、光溫敏不育性等遺傳系統的基因克隆和分子作用機理方面取得了系統性研究成果。發現植物細胞質雄性不育與育性恢復都是由線粒體基因與細胞核基因互作所控制,闡明瞭線粒體不育基因的分子作用機制和起源進化；揭示了複合座位多基因互作控制植物雜種不育性與親和性的遺傳機理，並開發了利用基因編輯創建雜種親和系的新技術；開發了多項新生物技術。發表論文 140 餘篇，論文被總引 6000 餘次。

水稻細胞質雄性不育的分子機制和起源進化

水稻細胞質雄性不育(cytoplasmic male sterility, CMS)與恢復基因的功能互作是是三系雜交稻育種的遺傳基礎。我們克隆了在雜交稻廣泛利用的野敗型(Wild Abortive)細胞質雄性不育基因WA352和恢復基因Rf3與Rf4。發現WA352是由多個功能未知的線粒體基因片段重組而成；揭示了WA352通過與細胞核編碼的線粒體蛋白COX11互作導致花藥絨氈層提前降解而花粉敗育，Rf3與Rf4在蛋白水準和mRNA水準抑制WA352功能而恢復育性的分子機制。我們對大量野生稻和栽培稻材料的線粒體基因組進行序列分析，發現了11種與WA352相關的線粒體基因重組結構。通過序列相似性比較，轉基因功能分析、回交轉育驗證、以及蛋白互作分析，解析了這些重組結構的起源進化路徑，並發現了3個新的CMS基因。證明這些新基因是由2個結構與WA352相似但沒有CMS功能的原基因(protogene)通過序列變異，獲得了與COX11的互作能力即功能化演化而來。本研究提出了植物線粒體基因組的“動態重組--原基因形成--序列變異--功能基因生成”的新基因起源進化模型。該成果將有助於瞭解CMS基因和恢復基因協同進化和互作的分子機理，這些新CMS基因材料將擴展雜交稻育種的種質資源。

Language: Putonghua/English

ALL ARE WELCOME
Enquiries: 394-38133 / 38727